

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

10/542265

PCT/SE 03/01916

Rec'd PCT/PTO 14 JUL 2005

REC'D 24 DEC 2003

WIPO

PCT

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Kvaerner Pulping AB, Karlstad SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0300276-3  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-01-31  
Date of filing

Stockholm, 2003-12-16

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Ink. t. Patent- och reg.verket

## 2003-01-31 Förfarande för blekning av cellulosamassa samt bleklinje härför.

Huvudföreläggningen

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för blekning av cellulosamassa samt en bleklinje för detta förfarande.

5

Teknikens Ståndpunkt

Vid blekning av cellulosamassa i flera steg så önskar man reducera behovet av vatten samt mängden utsläpp av förorenat processvatten, vilket förorenade processvatten antingen pumpas ut i avlopp, eventuellt via sedimenterings-

10 bassånger och/eller kostsam destruktion/deponi.

I syfte att reducera vätskemängderna så sluts blekeriet i allt större grad och processvattnet leds oftast i motström mot cellulosamassans flödesriktning i bleklinjens processteg. Färskvattnet eller det rena processvattnet används därför i det sista stegets tvätt, och det härifrån erhållna tvättfiltratet leds till

15 föregående stegs tvätt som tvättvätska och vidare upp genom bleklinjen.

För denna ledning av tvättvätska genom processen brukar användas ett flertal filtrattankar mellan varje blekstegs tvätt, i syfte att garantera tillgång på tvättvätska samt säkerställa att tvättvätskan leds i motström mot cellulosamassans flöde.

20 För denna hantering av tvättvätskan i filtrattankarna erfordras utöver dessa filtrattankar dyra styr- och reglersystem med ventiler för att övervaka nivåerna i filtrattankarna, då man inte kan riskera att en filtrat tank töms och då kan orsaka stopp i aktuellt blekstegs tvätt.

25 Antalet filtrattankar medför även att risken för utsläpp av illaluktande gaser ökar då varje filtrat tank behöver ventilation för att kunna utjämna förändringar i volymen i filtrattanken. För att hantera dessa illaluktande gaser erfordras ofta speciella avgasningssystem för hantering och destruktion av dessa gaser. Stora fördelar kan därför erhållas om man kan minimera antalet filtrattankar mellan processtegen.

30

Uppfinningens syfte och ändamål

Ett syfte med uppfinningen är att reducera behovet av och i vissa fall helt undvika dessa dyra filtrattankar, reglersystem samt ventiler som finns i tvättvätskesystemen vilket kraftigt kan reducera investeringskostnaden för

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003 - 04-08-11  
Huvudstam Rör  
linjen. Det minskade antalet nödvändiga filtrattankar medför ävenledes att blekerianläggningen kan byggas mer kompakt och mer optimal, utan hänsyn till dessa filtrattankar som i antal konventionellt uppgår till minst samma antal som antalet bleksteg, med mer effektiv layout av de i  
5 blekerilinen ingående blekstegen.

Ännu ett syfte är att öka körbarheten/tillgängligheten i systemet då flera reglerventiler kan tas bort, vilka annars alltid är en potentiell risk för igenpluggning/stopp i vätskeföringssystemet.

10

Ännu ett syfte är att körbarheten förbättras då risken för luftinblandning i filtrat systemet reduceras väsentligt då antalet filtrattankar kraftigt kan reduceras. Samtidigt undviker man ansamling av flytmassa, vilken flytmassa brukar ansamlas genom flotation i ytan på filtrattankar efter viss tids drift. Denna  
15 ackumulerade flytmassa kan i främst alkaliska steg nå en höjd på någon meter ovanpå ytan i filtrattankarna och måste kontinuerligt omhändertas eller återföras till bleklinjen för att inte riskera igenpluggning i filtrat systemen.

Ännu ett syfte är att blekerianläggningen kan göras mer miljövänlig då  
20 tillfälliga överbelastningar i vissa positioner, s.k. överkörningar, inte behöver resultera i gasutsläpp eller vätskeutsläpp.

Ännu ett syfte är att minimera vattenförbrukningen.

Genom systemet så kan systemet själv kompensera för tillfälliga förändringar i tvättvätskebehov i de olika blekstegen och säkerställa att nödvändig tvätt-  
25 vätskemängd alltid kan garanteras blekstegen.

Ännu ett syfte är att minimera effektförbrukningen i pumpar i filtrat föringen, där man istället bibehåller en trycksatt huvudstam med filtrat och från denna huvudstam avtappar nödvändig vätskemängd efter behov.

30

Ytterligare ett syfte är att minska rörsystemets längd vilket reducerar installationskostnaden och systemets komplexitet, vilket i det senare fallet även ökar överskådligheten för driftspersonalen.

2003-01-31

Huvudtexten Kallas

För en 4 stegs bleklinje D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> med mellanliggande tvättar kan en kostnadsbesparing på mellan 1-2 miljoner USD erhållas om uppfinningen tillämpas fullt ut.

#### 5 Ritningsförteckning

Figur 1, visar en konventionell bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> där filtratet leds i motström via filtrattankar,

Figur 2, visar samma bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>, där filtratet leds mellan stegen i enlighet med uppfinningen.

10

#### Teknikens standpunkt

I figur 1 visas en konventionell bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> där filtratet från tvättarna mellan stegen leds i motström mellan blekstegen via filtrattankar FT<sub>1</sub>-FT<sub>4</sub>.

- 15 Från ett första lagringstorn pumpas massan med en pump till en första tvätt W<sub>1</sub> där massan tvättas med ett rent första filtrat FF<sub>1</sub>. På figuren visas schematiskt tvättar av typen tvättpress med två mot-roterande tvätttrummor där tvättvätska tillföres massabanan på båda trummorna, men i figuren visas fortsättningsvis bara tillförseln av tvättvätska till ena tvättpressens trumma.
- 20 Typiskt för dessa blekssystem med tvättpressar är att blekningen sker i reaktorer vid 10-14% massakoncentration och efter behandling i reaktor späds massan ned till cirka 5-10%, typiskt cirka 8% innan matning till tvättpressen. Efter tvättpressen har massan en koncentration på 20-35%, typiskt 30%.

- 25 Efter första tvätten W<sub>1</sub> matas den tvättade massan ned till ett stup där massan spädes med en vätska som pumpas från en filtrat tank FT<sub>1</sub>, från vilket stup det pumpas med en pump och efterföljande mixer M1 till ett efterföljande bleksteg, här ett första klordioxidsteg D<sub>0</sub> visat i form av ett uppflödestorn (massan strömmar uppåt i tornet). Kemikalierna för bleksteget, ClO<sub>2</sub> samt
- 30 surgörare H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, blandas i med mixern M1 innan massan leds till D<sub>0</sub>-blektornet.

Efter blekningen i D<sub>0</sub>-blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den första filtrattanken FT<sub>1</sub>. Från stupet pumpas massan till en

Bok t. Patent- och reg.verket

Sida 4/18

2003-01-31

Huvudtexten

efterföljande tvätt  $W_2$  där massan tvättas med tvättvätska från en tredje filtrat tank  $FT_3$ .

Den från tvätten  $W_2$  tvättade massan leds sedan till ett stup där massan spädes med filtrat från en andra filtrat tank  $FT_2$  och från stupet pumpas massan med en pump och efterföljande mixer  $M2$  till ett efterföljande alkaliskt extraktionssteg, här ett EOP-steg visat i form av ett uppflödestorn.

Kemikalierna för extraktionssteget,  $NaOH$  samt peroxid  $H_2O_2$  och vid behov syrgas blandas i med mixern  $M2$  innan massan leds till EOP-tornet.

Efter behandlingen i extraktionstornet EOP leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den andra filtrattanken  $FT_2$ , varefter massan pumpas till efterföljande tvätt  $W_3$ . I tvätten  $W_3$  tvättas massan med rent filtrat  $FF2$ .

Efter tvätten  $W_3$  matas den tvättade massan ned till ett stup där massan spädes med filtrat från en tredje filtrat tank  $FT_3$ , varefter massan pumpas med en pump och efterföljande mixer till ett efterföljande bleksteg, här ett andra klordioxidsteg  $D_1$  visat i form av ett uppflödestorn. Kemikalierna för  $D_1$ -bleksteget,  $ClO_2$  samt pH-justering, blandas i med mixern innan massan leds till  $D_1$ -blektornet. Alternativt kan pH-justeringen ske genom tillsatts av exempelvis  $NaOH$  i föregående stup.

Efter blekningen i  $D_1$ -blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den tredje filtrattanken  $FT_3$ , varefter massan pumpas till en efterföljande tvätt  $W_4$ . I tvätten  $W_4$  tvättas massan med filtrat från en fjärde filtrat tank  $FT_4$ .

Efter tvätten  $W_4$  matas den tvättade massan ned till ett stup där massan spädes med filtrat från en fjärde filtrat tank  $FT_4$ , varefter massan pumpas med en pump och efterföljande mixer till ett efterföljande bleksteg, här ett tredje klordioxidsteg  $D_2$  visat i form av ett uppflödestorn. Kemikalierna för  $D_2$ -bleksteget,  $ClO_2$  samt pH-justerare, blandas i med mixern innan massan leds till  $D_2$ -blektornet. Alternativt kan pH-justeringen ske genom tillsatts av exempelvis  $NaOH$  i föregående stup.

Efter blekningen i  $D_2$ -blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den fjärde filtrattanken  $FT_4$ , varefter massan pumpas till en efterföljande tvätt  $W_5$ . I tvätten  $W_5$  tvättas massan med rent filtrat  $FF3$ .

2003 -01- 3 1

Huvudfoxen Kassan

Den med den visade bleksekvensen D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> blekta massan leds senare till ett lagringstorn (icke visat) och har typiskt en ljushet på över ISO80 och ofta en fullblekt massa på ISO90. I vissa fall kan en efterföljande behandling användas för att modifiera massans egenskaper med avseende på dräneringsegenskaper m.m.

Huvudprinciperna med filtrat föringen i den visade bleksekvensen är att mellan behandlingsstegen finns en filtrat tank som tar emot filtrat från aktuell tvätt.

Filtrattanken FT<sub>4</sub> för den sista tvätten W<sub>5</sub> samlar upp filtratet och via pumpar leds sedan filtratet i motströms mot massaflödet genom bleklinjen, och användes som späd- eller tvättvätska i föregående positioner. På motsvarande sätt samlas filtrat från tvättarna W<sub>4</sub>, W<sub>3</sub>, W<sub>2</sub> upp i filtrattankarna FT<sub>3</sub>, FT<sub>2</sub> respektive FT<sub>1</sub> och via pumpar leds sedan filtratet från respektive tank i motströms mot massaflödet genom bleklinjen.

I vissa cirkulationer blöder man även ut viss andel av filtratet, som visas i matningen från filtrattankarna FT<sub>1</sub> samt FT<sub>2</sub>, i syfte att undvika att ökande halter av oönskade ämnen byggs upp, vilken utblödning kompenseras med tillförsel av renare filtrat FF1 samt FF2. Utblödningen av filtra utgör det huvudsakliga avloppet från blekerilinen. I denna motströmsföring av filtrat separeras alkaliskt filtrat från det sura. I filtrattanken FT<sub>2</sub> samlas sålunda det alkaliska filtratet från EOP-steget, och inget surt filtrat användes för tvätten W<sub>3</sub>, istället rent filtrat FF2. I vissa applikationer kan detta alkaliska filtrat föras vidare uppströms till syrgas deligniferingen där det användes som tvättvätska i tvätten efter syrgas deligniferingen.

För de sura filtraten som samlas upp i filtrattankarna FT<sub>4</sub>, FT<sub>3</sub>, samt FT<sub>1</sub>, så leds tvättvätskan i strikt motström mot massaflödet dvs. från FT<sub>4</sub> till FT<sub>3</sub>, och slutligen till FT<sub>1</sub> varifrån det sura filtratet blödes ut från blekeriet då det inte kan hanteras i återvinningssystemet främst p.g.a. höga kloridhalter som förstör sodapannan.

#### FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM AV UPPFINNINGEN

I figur 2 visas en utföringsform av uppfinningen där filtrat föringssystemet istället för det stora antalet filtrattankar istället har ersatts av en huvudledning 1 som är gemensam för alla sura bleksteg.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Sida 6/18

Huvudlexon Kassen

- Här sker blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone två bleksteg i bleklinjen med ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg  $D_1$ ,  $D_2$  i följd någonstans i bleklinjen vilka har en
- 5 tvättanordning  $W_4$ ,  $W_5$  för massan anordnad efter första respektive andra bleksteget. Tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet genom blekstegen i bleklinjen vilket massaflöde (flödeslinjer fetmarkerade pilar) passerar igenom sekvensen  $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ -EOP- $W_3$ - $D_1$ - $W_4$ - $D_2$ - $W_5$ .
- 10 Tvättvätskan tillförs från en filtrat tank  $FT_2$  med en pump P20 till en huvudledning 1 som är anordnad parallellt med bleklinjen, och till det andra blekstegets  $D_2$  efterföljande tvätt  $W_5$  tas åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition A1 i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds
- 15 till en andra anslutningsposition A2 i huvudledningen. Till det första blekstegets  $D_1$  efterföljande tvätt  $W_4$  tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition A3 i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition A4 i huvudledningen. Anslutningspositionerna
- 20 A1-A4 ansluter här till huvudledningen med första anslutningsposition A1 anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen 1 och andra till fjärde anslutningspositionen A2-A4 i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna A1-A4.
- Uppströms första anslutningspositionen A1 i huvudledningens första ände är
- 25 anordnad en huvudpumpanordning P20 vilken trycksätter huvudledningen och etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.
- Från första och tredje anslutningspositionen A1 respektive A3 leds tvättvätska i denna utföringsform till respektive tvättanordning  $W_6$  respektive  $W_4$  via
- 30 pumpanordningar P21 respektive P22.

Den uppfinningsenliga huvudledningen kan lämpligen användas för fler bleksteg av samma typ, om nu huvudledningen användes för som i figuren ett flertal sura steg eller ett flertal alkaliska steg(det senare icke visat i figur 2).

Int. i Patent- och reg.verket

Sida 7/18

2003 -01- 3 1

Huvudfaxen Kassa

- Sålunda kan åtminstone ett extra bleksteg  $D_0$  vara anordnat före, sett i cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen  $D_1$  resp.  $D_2$ , vilket extra bleksteg  $D_0$  har en tvättanordning  $W_2$  för massan anordnad efter detta extra bleksteg. Till det extra blekstegets efterföljande tvätt  $W_2$  tas
- 5 åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska (i figuren tvättvätska) från en femte anslutningsposition  $A_5$  i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt  $W_2$  leds till en sjätte anslutningsposition  $A_6$  i huvudledningen. Anslutningspositionerna ansluter till huvudledningen med femte anslutningspositionen  $A_5$  anordnat
- 10 efter fjärde anslutningspositionen  $A_4$  sett i flödesriktningen i huvudledningen 1 och sjätte anslutningspositionen  $A_6$  i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna  $A_1$ - $A_6$ .
- 15 I figur 2 är på i sig konventionellt sätt ett alkaliskt extraktionssteg EOP, alternativt EO-steg utan peroxid tillsats, anordnat sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen efter det extra bleksteget  $D_0$  och före det första bleksteget  $D_1$ , och att en tvättanordning  $W_3$  är anordnad efter extraktionssteget EOP. Tvättfiltratet från extraktionsstegets efterföljande tvätt
- 20  $W_3$  kan samlas upp i en filtrat tank  $FT_1$  och användes lämpligen som spädvätska inför extraktionssteget, och en del av detta tvättfiltrat kan vid behov avdras från bleklinjen till avlopp 11, eller föras framåt till ett syrgas deligniflering steg.
- I denna utföringsform tvättas cellulosamassan i en tvättanordning  $W_1$  före det
- 25 extra bleksteget  $D_0$ , sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, och till denna tvättanordning  $W_1$  tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska, i figuren endast spädvätska, från en sjunde anslutningsposition  $A_7$  i huvudledningen.
- 30 Enligt den visade utföringsformen användes i blekstegen  $D_0$ ,  $D_1$  samt  $D_2$ , åtminstone klordioxid som aktivt blekmedel eller annan mellan blekstegen kompatibel blekkernikalie, vilken klordioxid tillsättes massan före respektive bleksteg i en blandningsanordning  $M_1$ ,  $M_3$  resp.  $M_4$ .



Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Huvudledningens andra ände sett efter anslutningspunkterna A1-A7 är

Huvudledningen anordnat ett utlopp 10 från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av. Utloppet regleras företrädesvis med en flödesreglerande reglerventil FC, vilken reglerventil under normal drift kan etablera ett visst grundflöde och/eller en önskad nivå på utblödning av filtrat. Med en tryckreglering PC styrs pumpen P20 varvid huvudpump-anordningen P20 kan regleras återkopplat så att ett förbestämt tryck och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen 1. Den flödesreglerade ventilen kan lämpligen etablera ett önskat flöde till utloppet 10 så länge som trycket kan bibehållas i huvudledningen. I en alternativ utföringsform kan den flödesreglerade ventilen FC vara en fast eller varierbar strypning med högt tryckfall över ventilen.

- Med utföringsformen visad i figur 2 erhålles en bleklinje för blekning av cellulosamassa med åtminstone två bleksteg med ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg D<sub>1</sub> resp. D<sub>2</sub> vilka har en tvättanordning W<sub>4</sub> resp. W<sub>5</sub> för massan anordnad efter respektive första och andra bleksteget och där tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet genom blekstegens tvättanordningar W<sub>1</sub>-W<sub>6</sub> i bleklinjen W<sub>1</sub>-D<sub>0</sub>-W<sub>2</sub>-EOP-W<sub>3</sub>-D<sub>1</sub>-W<sub>4</sub>-D<sub>2</sub>-W<sub>5</sub>.
- Tvättvätskan tillföres i en huvudledning 1 som är anordnad parallellt med bleklinjen och till ett andra blekstegs D<sub>2</sub> efterföljande tvätt W<sub>5</sub> tas åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition A1 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra anslutningsposition A2 i huvudledningen.
- Till ett första blekstegs D<sub>1</sub> efterföljande tvätt W<sub>4</sub> tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition A3 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition A4 i huvudledningen.
- I enlighet med uppfinningen ansluter anslutningspositionerna A1-A4 till huvudledningen 1 med första anslutningsposition A1 anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen och andra A2 till fjärde anslutningspositionen A4 i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna A1-A4.

Ink. i Patent- och reg.verket

Sida 9/18

2003 -01- 31

Huvudledningen

Trycksättning och försörjning av filtrat sker via en huvudpumpspanordning P20 anordnad uppströms första anslutningspositionen A1 i huvudledningen.

Huvudpumpspanordningen P20 har sin sug sida ansluten till en vätsketank FT<sub>2</sub> och vars trycksida trycksätter huvudledningen 1 och etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.

Från första och tredje anslutningspositionen A1 respektive A3 leds tvättvätska från huvudledningen 1 via en pumpspanordning P21 respektive P22 och tillhörande rör till respektive tvättanordning W<sub>5</sub> respektive W<sub>4</sub>.

Bleklinje innehåller företrädesvis även åtminstone ett extra bleksteg D<sub>0</sub> vilket är anordnat före, sett i cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen D<sub>1</sub> resp. D<sub>2</sub>. Detta extra bleksteg D<sub>0</sub> har en tvättanordning W<sub>2</sub> för massan anordnad efter detta extra bleksteg. I det extra blekstegets efterföljande tvätt W<sub>2</sub> tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en femte anslutningsposition A5 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition A6 i huvudledningen 1. Anslutningspositionerna A5-A6 ansluter till huvudledningen 1 med femte anslutningspositionen A5 anordnat efter fjärde anslutningspositionen A4 sett i flödesriktningen i huvudledningen och sjätte anslutningspositionen A6 i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna A1-A6.

I den visade Bleklinjen är anordnat ett extraktionssteg, företrädesvis av EOP- eller EO-typ, vilket sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen är anordnat efter det extra bleksteget D<sub>0</sub> och före det första bleksteget D<sub>1</sub>, och att en tvättanordning W<sub>3</sub> är anordnad efter extraktionssteget. Tvättfiltratet från extraktionsstegets efterföljande tvätt W<sub>3</sub> leds via rörledning till en filtrat tank FT<sub>1</sub> och åtminstone till del leds filtrat från filtrat tanken via pump P30 och ledningar som spädvätska efter tvättsteget W<sub>2</sub>, efter det extra bleksteget D<sub>0</sub>, och att en del av detta tvättfiltrat vid behov avdrages från processen företrädesvis via ett utlopp från filtrattanken FT<sub>1</sub>. Som visat i figuren kan även

2003-01-31

en del av vätskan i filtrat tanken användas som spädvätska i stupet efter EOP-  
Huvudledningen Kessan reaktom.

I bleklinjen tvättas cellulosamassan i en tvättanordning  $W_1$  före det extra  
5 bleksteget  $D_0$ , sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, och att  
till denna tvättanordning  $W_1$  leds åtminstone en vätska av tvättvätska eller  
spädvätska från en sjunde anslutningsposition A7 i huvudledningen 1 via en  
pumpanordning P24 och tillhörande rör till tvättanordningen  $W_1$ . Om massan i  
lagringstornet ST är sur, kan såväl tvätt som spädvätska i respektive efter  
10 tvätten  $W_1$  tas från huvudledningen. Men om massan i lagringstornet är  
alkalisk användes renare alkaliskt eller rent filtrat som tvättvätska i  
tvättanordningen  $W_1$ , där användning av rent filtrat visas i figur 2.

I bleklinjens bleksteg  $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$  satsas åtminstone klordioxid som aktivt  
15 blekmedel eller annan mellan blekstegen kompatibel blekkemikalie såsom  
kelateringsmedel, pH-justerare eller extra blekkemikalie, vilken klordioxid eller  
blekkemikalie tillsättes massan före respektive bleksteg i en  
blandningsanordning M1, M3 respektive M4 .

20 I huvudledningens 1 slutände sett efter anslutningspunkterna A1-A7 är  
anordnat ett utlopp 10 från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av från  
huvudledningen. Utloppet 10 regleras lämpligen som beskrivits tidigare med  
en tryck- och/eller flödesreglerande reglerventil PC och/eller FC.

25 Uppfinningen kan varieras på ett flertal sätt inom ramen för patentkraven.  
Exempelvis kan de bleksteg som i efterföljande tvätt har gemensam  
huvudledning för mottagande av tvättfiltrat och späd- och/eller tvättvätska alla  
vara av alkalisk typ eller där aktuella behandlingskemikalier är  
kompatibla/blandbara. I flerstegs bleksekvenser så kan man använda en  
30 huvudledning för det alkaliska filtratet från två eller flera alkaliska steg och en  
annan huvudledning för det sura filtratet från två eller fler sura steg.  
I den i figur 2 visade utföringsformen sitter pumpar P21-P24 i matar-  
ledningarna från huvudledningen. I en alternativ utföringsform kan man  
anordna kraftiga pumpar i returledningarna som ansluter till

Ink. t. Patent- och reg.verket

- 2003-01-31  
Huvudledningen
- anslutningspunkterna A2, A4 respektive A6, som då trycksätter hela huvudledningen tillsammans med huvudpumpen P20. Med ett etablerat tryck på 4 bar i huvudledningen så kan man normalt helt undvara pumpar i matarledningarna för späd- och/eller tvättvätska. Spädvätsketillförselein efter tvätt
- 5 tvätt erfordrar normalt en mycket lågt tryck på cirka 1 bar, varför en strypning erfordras i dessa spädvätsketillsättningar. Spädvätskan tillsättes normalt i en atmosfärisk spädskruv där uppfluffad massa vid hög koncentration, cirka 30%, uppblandas med spädvätska till en lämplig konsistens för efterföljande pumpning. Därav lågt behov på tryck på vätsketillsättningen.
- 10 I en annan alternativ utföringsform kan man etablera ett grundtryck i huvudledningen på cirka 1 bar, vilket räcker för att mata spädvatten, men där en tillsatts pump anordnas i matarledningen för tvättvätskan. Tvättvätskan tillsättes normalt i en konvergerande tvättspalt i en tvättpress där högre tryck råder, och normalt erfordras minst 2-4 bars tryck på tvättvätskan i
- 15 denna position. Som extra säkerhetsåtgärd kan en backventil anordnas mellan anslutningspositionerna för filtrat återföring till huvudledningen och matning av späd- och/eller tvättvätska till aktuell tvättanordning. Detta speciellt om anslutningspunkterna av anläggningstekniska skäl ligger nära varandra. Det
- 20 viktigaste är att en öppen förblindelse etableras mellan alla anslutningspunkter mot huvudledningen sett i riktning från huvudledningens första ände, med filtrat tanken FT2, till huvudledningens andra ände, med utloppet 10. Andra tvättanordningar än tvättpressar kan givetvis användas. Vid lägre ställda krav på överbäring av kemikaller till nästa bleksteg kan givetvis vanliga
- 25 filter eller enkla pressar (utan tvättning) användas, där filtratet från filter eller enkel press leds till huvudledningen och eventuell spädvätska före filtret eller press tas från huvudledningen. Likaså kan såväl tvättpressar som filter eller enkel press utan tvätt anslutas till en gemensam huvudledning.

Ink. t. Patent- och rättsverket

2003-01-31

## PATENTKRAV

Huvudföretaget Kossan

1. Förfarande för blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone två bleksteg med ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg ( $D_1$  resp.  $D_2$ ) vilka har en tvättanordning ( $W_4$  resp.  $W_5$ ) för massan anordnad efter respektive första och andra bleksteget och där tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet genom blekstegen i bleklinjen ( $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ - $EO/EOP$ - $W_3$ - $D_1$ - $W_4$ - $D_2$ - $W_5$ ) k ä n n e t e c k n a t av
- 10 -att tvättvätskan tillföres i en huvudledning (1) som är anordnad parallellt med bleklinjen,
- att till det andra blekstegets ( $D_2$ ) efterföljande tvätt ( $W_5$ ) tas åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition ( $A_1$ ) i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra
- 15 anslutningsposition ( $A_2$ ) i huvudledningen,
- att till det första blekstegets ( $D_1$ ) efterföljande tvätt ( $W_4$ ) tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition ( $A_3$ ) i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition ( $A_4$ ) i huvudledningen,
- 20 -där anslutningspositionerna ( $A_1$ - $A_4$ ) ansluter till huvudledningen med första anslutningsposition ( $A_1$ ) anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen och andra till fjärde anslutningspositionen ( $A_2$ - $A_4$ ) i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna ( $A_1$ - $A_4$ ).
- 25
2. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t av att huvudledningen är ansluten att mottaga samt försörja surt filtrat från respektive till sura bleksteg.
- 30
3. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t av att huvudledningen är ansluten att mottaga samt försörja alkaliskt filtrat från respektive till alkaliska bleksteg

Ink. i Patent- och reg.verket

2003 -01- 3 1

Huvudledningen

4. Förfarande enligt krav 2 eller 3 k ä n n e t e c k n a t av att uppströms

första anslutningspositionen (A1) i huvudledningens första ände är

anordnad en huvudpumpanordning (P20) vilken trycksätter

5 huvudledningen och etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.

5. Förfarande enligt krav 4 k ä n n e t e c k n a t av att efter första och tredje anslutningspositionen (A1 resp. A3) leds tvättvätska till respektive  
10 tvättanordning (W<sub>5</sub> resp W<sub>4</sub>) via pumpanordningar (P21 resp P22).6. Förfarande enligt krav 4 eller 5 k ä n n e t e c k n a t av att före andra och fjärde anslutningspositionen (A2 resp. A4) leds filtrat till huvudledningen (1) via pumpanordningar (P21 resp P22').  
157. Förfarande enligt krav 1, 5 eller 6 k ä n n e t e c k n a t av  
-att åtminstone ett extra bleksteg (D<sub>0</sub>) är anordnat före, sett i cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen, vilket extra bleksteg har en tvättanordning (W<sub>2</sub>) för massan anordnad efter detta extra  
20 bleksteg,-att till det extra blekstegets efterföljande tvätt tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en femte anslutningsposition (A5) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition (A6) i  
25 huvudledningen,-där anslutningspositionerna ansluter till huvudledningen med femte anslutningspositionen anordnat efter fjärde anslutningspositionen sett i flödesriktningen i huvudledningen och sjätte anslutningspositionen i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan  
30 anslutningspositionerna.

8. Förfarande enligt krav 7 k ä n n e t e c k n a t av att ett extraktionssteg (EO/EOP) är anordnat sett i cellulosamassans flödesriktning genom

ink. i Patent- och reg.verket

2003-01-30 Bleklinjen efter det extra bleksteget och före det första bleksteget, och att  
2003-01-30 den tvättanordning ( $W_3$ ) är anordnad efter extraktionssteget.

#### Huvudföreläggelsen

9. Förfarande enligt krav 8 k ä n n e t e c k n a t av att tvättfiltratet från  
5 extraktionsstegets efterföljande tvätt åtminstone till del användes som  
spädvätska för tvättsteget efter det extra bleksteget, och att en del av detta  
tvättfiltrat vid behov avdrages från processen.
10. Förfarande enligt krav 7 k ä n n e t e c k n a t av att cellulosamassan  
10 tvättas i en tvättanordning före det extra bleksteget, sett i  
cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, att till denna  
tvättanordning tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska  
från en sjunde anslutningsposition i huvudledningen.
- 15 11. Förfarande enligt något av föregående krav k ä n n e t e c k n a t av att i  
blekstegen användes åtminstone klordioxid som aktivt blekmedel eller  
annan mellan blekstegen kompatibel blekkemikalle, vilken klordioxid  
tillsättes massan före bleksteget i en blandningsanordning.
- 20 12. Förfarande enligt något av föregående krav k ä n n e t e c k n a t av att i  
huvudledningens andra ände sett efter anslutningspunkterna (A1-A7) är  
anordnat ett utlopp (10) från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av.
- 25 13. Förfarande enligt krav 12 k ä n n e t e c k n a t av att utloppet regleras  
med en tryck- och/eller flödesreglerande reglerventil, vilken reglerventil  
återkopplat kan reglera huvudpumpen så att ett förbestämt tryck  
och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen (1).
- 30 14. Bleklinje för blekning av cellulosamassa med åtminstone två bleksteg med  
ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg ( $D_1$   
resp.  $D_2$ ) vilka har en tvättanordning ( $W_4$  resp.  $W_5$ ) för massan anordnad  
efter respektive första och andra bleksteget och där tvättvätska samt i  
förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet  
genom blekstegens tvättanordningar ( $W_1$ - $W_5$ ) i bleklinjen ( $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ -

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31 EOP-W<sub>3</sub>-D<sub>1</sub>-W<sub>4</sub>-D<sub>2</sub>-W<sub>5</sub>) kännetecknad av

Huvudlinjen Kassen att tvättvätskan tillföres i en huvudledning (1) som är anordnad parallellt med bleklinjen,

- 5                   - att till det andra blekstegets (D2) efterföljande tvätt (W5) tas  
åtnminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första  
anslutningsposition (A1) i huvudledningen (1) och åtnminstone en del av  
tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra  
anslutningsposition (A2) i huvudledningen,  
-att till det första blekstegets (D1) efterföljande tvätt (W4) tas  
10                  åtnminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje  
anslutningsposition (A3) i huvudledningen (1) och åtnminstone en del av  
tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde  
anslutningsposition (A4) i huvudledningen,  
-där anslutningspositionerna (A1-A4) ansluter till huvudledningen (1)  
15                  med första anslutningsposition (A1) anordnat först sett i flödesriktningen i  
huvudledningen och andra (A2) till fjärde anslutningspositionen (A4) i följd  
därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan  
anslutningspositionerna (A1-A4).

20   15. Bleklinje enligt krav 14 k ä n n e t e c k n a d av att huvudledningen är  
ansluten att mottaga samt försörja surt filtrat från respektive till sura  
bleksteg via ledningar som mottager surt tvättfiltrat från tvättar respektive  
via ledningar som försörjer tvättar med sur tvättvätska.

25   16. Bleklinje enligt krav 14 k ä n n e t e c k n a d av att huvudledningen är  
ansluten att mottaga samt försörja filtrat från respektive till alkaliska  
bleksteg, via ledningar som mottager alkaliskt tvättfiltrat från tvättar  
respektive via ledningar som försörjer tvättar med alkalisk tvättvätska.

30   17. Bleklinje enligt krav 15 eller 16 k ä n n e t e c k n a d av att uppströms  
första anslutningspositionen (A1) i huvudledningen är anordnad en  
huvudpumpanordning (P20) vilken på sin sug sida är ansluten till en  
vätsketank (FT<sub>2</sub>) och vars trycksida trycksätter huvudledningen (1) och



Ink. t. Pamp. och tryck

etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen  
ZUUS -01- 3 Utbildade flödet av cellulosamassa.

**Huvudföreskriften**

18. Bleklinje enligt krav 17 k ä n n e t e c k n a d av att från första och tredje  
5 anslutningspositionen (A1 respektive A3) leds tvättvätska via en  
pumpanordning (P21 respektive P22) och tillhörande rör till respektive  
tvättanordning (W<sub>5</sub> respektive W<sub>4</sub>).
19. Bleklinje enligt krav 17 eller 18 k ä n n e t e c k n a d av att av att före  
10 andra och fjärde anslutningspositionen (A2 resp. A4) leds filtrat till  
huvudledningen (1) via pumpanordningar (P21' resp P22')
20. Bleklinje enligt krav 14,17 eller 19 k ä n n e t e c k n a d av  
-att åtminstone ett extra bleksteg (D<sub>0</sub>) är anordnat före, sett i  
15 cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen (D<sub>1</sub> resp.  
D<sub>2</sub>), vilket extra bleksteg har en tvättanordning (W<sub>2</sub>) för massan anordnad  
efter detta extra bleksteg,  
-att till det extra blekstegets efterföljande tvätt (W<sub>2</sub>) tas åtminstone en  
vätska av tvättvätska eller spädvätska från en femte anslutningsposition  
20 (A5) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från det  
extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition  
(A6) i huvudledningen (1),  
-där anslutningspositionerna (A5-A6) ansluter till huvudledningen (1)  
med femte anslutningspositionen (A5) anordnat efter fjärde  
25 anslutningspositionen (A4) sett i flödesriktningen i huvudledningen och  
sjätte anslutningspositionen (A6) i följd därefter, varvid en öppen  
förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna  
(A1-A6).
- 30 21. Bleklinje enligt något av föregående krav 14,15 eller 17-20  
k ä n n e t e c k n a d av att ett extraktionssteg (EOP) är anordnat sett i  
cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen efter det extra bleksteget  
(D<sub>0</sub>) och före det första bleksteget (D<sub>1</sub>), och att en tvättanordning (W<sub>3</sub>) är  
anordnad efter extraktionssteget.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Huvudledningen

22. Bleklinje enligt krav 21 k ä n n e t e c k n a d av att tvättfiltratet från extraktionsstegets efterföljande tvätt ( $W_3$ ) leds via rörledning till en filtrattank ( $FT_1$ ) och åtminstone till del leds filtrat från filtrattanken via pump (P30) och ledningar som spädvätska till tvättsteget ( $W_2$ ) efter det extra bleksteget ( $D_0$ ), och att en del av detta tvättfiltrat vid behov avdrages från processen företrädesvis via ett utlopp från filtrattanken ( $FT_1$ ).

23. Bleklinje enligt krav 19 k ä n n e t e c k n a d av att cellulosamassan tvättas i en tvättanordning ( $W_1$ ) före det extra bleksteget ( $D_0$ ), sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, och att till denna tvättanordning ( $W_1$ ) leds åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en sjunde anslutningsposition ( $A_7$ ) i huvudledningen (1) via en pumpanordning (P24) och tillhörande rör till tvättanordningen ( $W_1$ ).

15

24. Bleklinje enligt något av föregående krav 11-12, eller 14-19 k ä n n e t e c k n a d av att i blekstegen ( $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ ) satsas åtminstone klordioxid som aktivt blekmedel eller annan mellan blekstegen kompatibel blekkemikalie, vilken klordioxid eller blekkemikalie tillsättes massan före respektive bleksteg i en blandningsanordning (M1, M3, M4).

20

25. Bleklinje enligt något av föregående krav 11-20 k ä n n e t e c k n a d av att i huvudledningens (1) ände sett efter anslutningspunkterna ( $A_1$ - $A_7$ ) är anordnat ett utlopp (10) från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av från huvudledningen.

25

26. Bleklinje enligt krav 21 k ä n n e t e c k n a d av att utloppet (10) regleras med en tryck- eller flödesreglerande reglerventil (PC/FC), vilken reglerventil via återkopplingsorgan är återkopplad till huvudpumpanordningen (P20) för reglering av huvudpumpanordningen, så att ett förbestämt tryck och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen (1).

30

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

## SAMMANDRAG

## Huvudledningen

- Uppfinningen avser ett förfarande för blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone två bleksteg D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> av alkalisk eller sur typ, samt en bleklinje
- 5 för detta förfarande, där filtratföringen leds upp genom bleklinjen i motström mot den i bleklinjen etablerade flödet av cellulosamassa genom blekstegen. För dessa bleksteg av samma typ (sura eller alkaliska) användes istället för en konventionell filtrat föring med filtrattankar en enda gemensam huvudledning 1.
- 10 För de tvättsteg av samma typ som användes, efter eller före bleksteget, leds erhållet tvättfiltrat från tvättsteget till en anslutningspunkt A<sub>2</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>6</sub> på huvudledningen 1 som ligger efter anslutningspunkten för uttag av tvätt- och/eller spädvätska för tvättsteget i fråga A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>7</sub>. Alla anslutningspunkter till den gemensamma huvudledningen har öppen
- 15 kommunikation med varandra i huvudledningen åtminstone sett i riktning från det sista bleksteget.
- Härigenom erhålles ett förenklat och förbättrat filtratförings system med ökad körbarhet.

20

(Fig. 2)

Ink. i. Patent- och reg. verkst

2003-01-31

Huvudfaxen Kassa

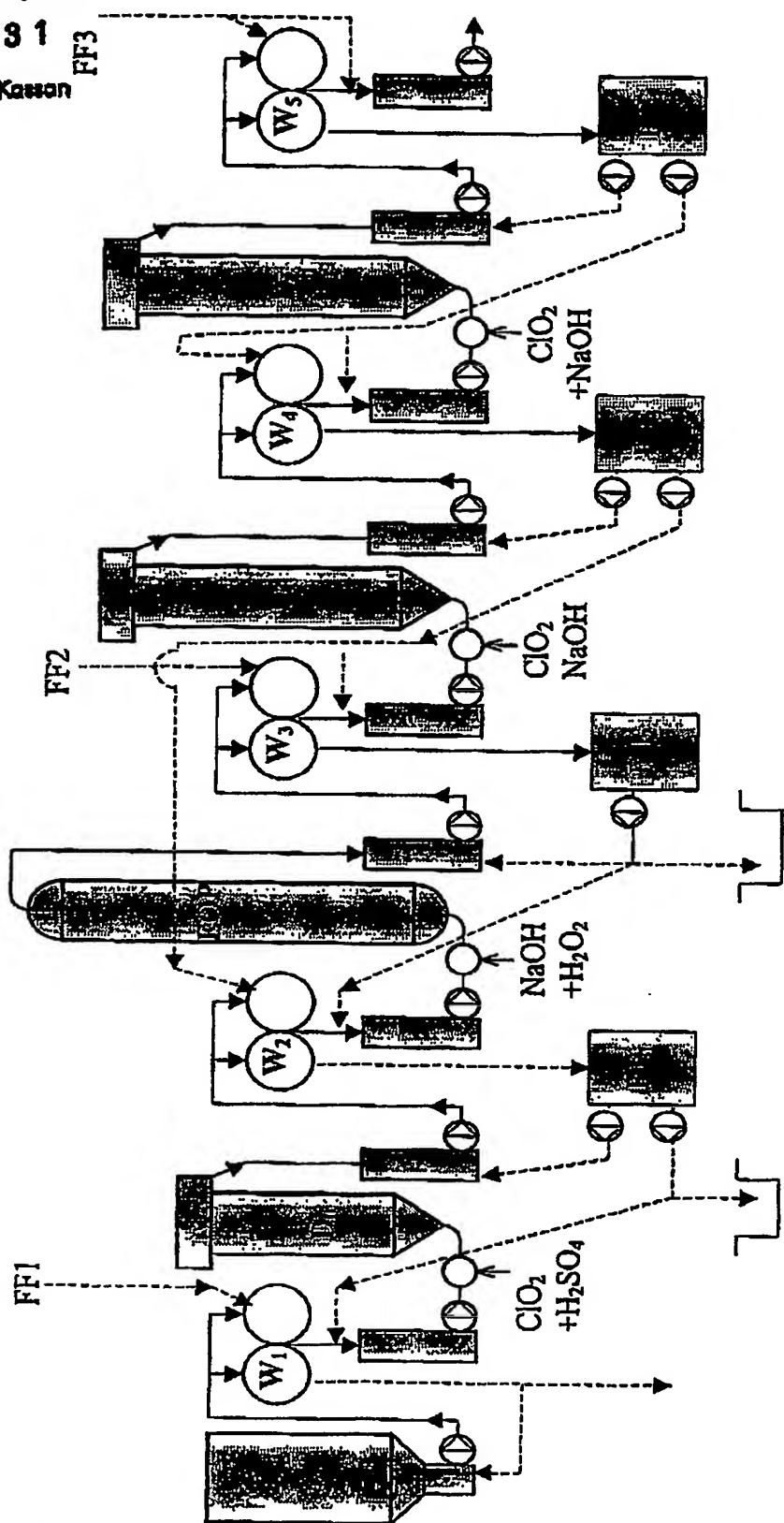


Fig.1

Prior Art

Ink

46 54 142253

Ink. & Patent- och reg.verket

2003-01-31

Huvudföretagen Kaseen

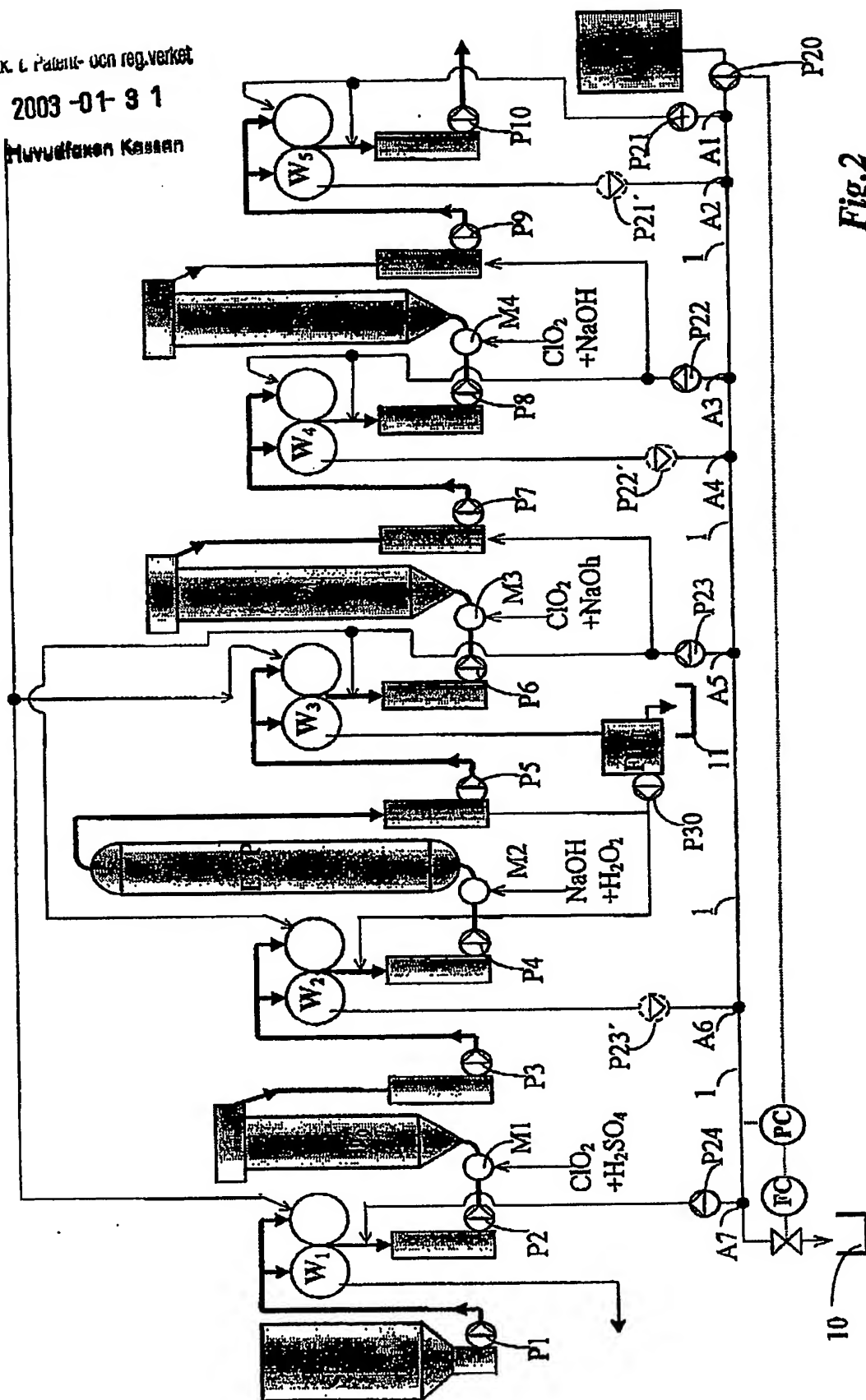


Fig.2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**